Le point sur l'amiante

[Titre fourni par le catalogueur]

LISTE DES FICHES

1 **La position du Québec sur l'utilisation de l'amiante.**

2 **L'industrie québécoise de l'amiante.**

3 **L'importance économique de l'amiante au Québec.**

4 **Les effets de l'amiante chrysotile sur la santé.**
La contribution de la science aux décisions portant sur la gestion des risques.
Résumé du colloque scientifique du 14 au 16 septembre 1997, Montréal.

5 **La position des organismes internationaux :**
Orgar isation mondiale de la santé.
Organisation internationale du travail.

6 **Les rapports scientifiques sur l'amiante :**
Rapport n° 1 : Académie nationale de médecine (France).
Rapport n° 2 : Health and Safety Executive (Royaume-Uni).
Rapport n° 3 : Health Effect Institute – Asbestos Research (États-Unis).
Rapport n° 4 : INSERM – Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante (France) :
- Société royale du Canada – Commentaires sur le rapport de l'INSERM ;
- Dunningan, Jacques – Commentaires sur le rapport de l'INSERM ;
- Gibbs, Graham – Commentaires sur le rapport de l'INSERM.

Rapport n° 5 : Camus, Michel ; Siemiatycki, Jack et Bette Meek (Canada) – Exposition non professionnelle à l'amiante et le risque de cancer du poumon.

7 **La réglementation et les mesures de protection.**

8 **Les produits de substitution à l'amiante.**

9 **Les effets sur la santé des fibres de substitution à l'amiante (INSERM, France, 1998).**

Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles

Québec

LA POSITION DU QUÉBEC SUR L'UTILISATION DE L'AMIANTE

1

105-03312/

Le Québec préconise l'utilisation de l'amiante chrysotile et l'usage sécuritaire de tous les types d'amiante. Cette position s'appuie sur les recherches scientifiques menées par des spécialistes reconnus et des organismes internationaux, dont l'Organisation mondiale de la santé.

La législation et les mesures de contrôle en vigueur au Québec, tant pour l'extraction des fibres d'amiante que pour la fabrication et l'utilisation des produits d'amiante sur les chantiers de construction, assurent la protection de la santé des travailleurs, du public et de l'environnement. Le Québec a notamment interdit le flocage à l'amiante ainsi que les produits d'amiante friables reconnus comme un danger pour la santé humaine et ne favorise pas le remplacement de l'amiante chrysotile par des produits substituts dont les effets sur la santé sont encore méconnus.

Le Québec propose d'assurer une saine gestion des édifices qui ont été, par le passé, floqués à l'amiante plutôt que de procéder, de façon systématique et immédiate, à l'enlèvement des matériaux d'amiante. On se base ici sur un fait reconnu par de nombreux spécialistes : les matériaux friables à base d'amiante ne présentent pas de risques pour la santé lorsqu'ils sont en bon état.

Plusieurs produits d'amiante chrysotile (amiante-ciment, textiles ignifuges, garnitures de freins, disques d'embrayage, etc.) peuvent être fabriqués et utilisés de façon sécuritaire. La fabrication de ces produits peut contribuer au développement des économies locales, régionales et nationales.

L'application de pratiques d'hygiène industrielle est un élément sur lequel il faut miser pour protéger, à l'échelle internationale, la santé des travailleurs et celle de la population en général.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec le ministère des Ressources naturelles du Québec :

Direction de l'industrie minérale
5700, 4e Avenue Ouest, local A-213
Charlesbourg (Québec)
Canada G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-6294
Télécopieur : (418) 646-7924

Direction des communications
5700, 4e Avenue Ouest, local B-302
Charlesbourg (Québec)
Canada G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-8600
ou 1 800 463-4558
Télécopieur : (418) 644-7160
Internet : http://mrn.gouv.qc.ca

Gouvernement du Québec
Ministère des
Ressources naturelles

Québec

L'INDUSTRIE QUÉBÉCOISE DE L'AMIANTE

2

(adapté de *L'industrie minière du Québec*, 1997, pp. 102-104)

Généralités

Le terme amiante désigne communément les variétés fibreuses et flexibles de minéraux silicatés. Selon un classement minéralogique, l'amiante peut être de deux types : amphibole ou serpentine.

Les amiantes amphiboles comprennent, entre autres minéraux, la crocidolite, l'amosite, l'anthophyllite, l'actinolite et la trémolite. Ils se présentent généralement sous forme d'aiguilles et peuvent être de couleur bleue (crocidolite), brune (amosite) ou blanche (trémolite, actinolite). Ils sont considérés comme étant plus nocifs que les fibres de type serpentine.

Le chrysotile, seul type d'amiante produit commercialement au Québec, est la forme fibreuse de la serpentine (silicate hydraté de magnésium). Il représente plus de 98 % de la production mondiale d'amiante. Sa résistance à la traction demeure stable jusqu'à une température de 550 °C (plus de 31 tonnes/cm^2) et chute de plus de 80 % entre 550 °C et 650 °C. Sa nature fibreuse et sa résistance à la traction lui permettent d'accroître la résistance des agrégats, comme le ciment et les plastiques, et sa faible conductivité thermique le rend isolant et ignifuge. Le chrysotile reste stable sous l'action de la chaleur, est flexible et chimiquement inerte, est résistant aux alcalis et possède une surface spécifique élevée (plus de 90 000 cm^2/g).

Après leur séparation du minerai, les fibres de chrysotile sont classifiées selon leur longueur. On classe généralement l'amiante selon deux catégories : les groupes longs (3 à 5) et les groupes courts (6 et 7). Les groupes longs servent principalement à la fabrication de produits d'amiante-ciment et de textiles, alors que les groupes courts sont utilisés dans les produits de friction, les recouvrements de plancher et les joints d'étanchéité. La fibre de chrysotile entre aussi dans une foule de produits d'usage domestique et industriel, tels les textiles ignifuges et les papiers d'amiante. À l'échelle mondiale, près de 80 % du chrysotile est utilisé pour la fabrication de fibrociment.

Considérations structurelles

Plus particulièrement dans les pays industrialisés, la fibre de chrysotile doit composer de plus en plus avec la concurrence de fibres de substitution et de produits de remplacement, ces derniers ne contenant aucune fibre naturelle ou industrielle. Aucun de ces produits n'est à lui seul aussi polyvalent et économique que le chrysotile. Les fibres de verre et la laine minérale peuvent remplacer l'amiante comme isolant. Le mica peut être utilisé au lieu des fibres d'amiante dans la fabrication de panneaux isolants et de produits de calfeutrage. Les fibres synthétiques organiques, les fibres minérales naturelles (comme la wollastonite), la cellulose, les fibres de carbone, les fibres métalliques et les fibres de céramique réfractaire peuvent aussi remplacer l'amiante comme matière de charge, comme agent de renforcement ou dans les produits de friction. Les tuyaux de chlorure de polyvinyle ou de fonte peuvent remplacer les tuyaux d'amiante-ciment.

Au cours des prochaines années, le mouvement de substitution des fibres d'amiante pourrait être affecté par l'adoption de normes d'empoussiérage plus contraignantes pour l'ensemble des fibres et par des limites plus faibles de diffusion de contaminants dans le milieu ambiant pour chacun des matériaux utilisés. Diverses études montrent le danger pour la santé que comporte l'utilisation de plusieurs de ces matériaux. En 1994, la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST) a révisé les valeurs d'exposition admissibles des contaminants dans l'air et réglementé, au Québec, l'utilisation de plusieurs fibres naturelles et industrielles, comme l'illustre le tableau de la page suivante.

L'INDUSTRIE QUÉBÉCOISE DE L'AMIANTE

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Substance	Valeur d'exposition moyenne pondérée
Amosite *	0,2 fibre/cm³
Attapulgite	1 fibre/cm³
Wollastonite **	1 fibre/cm³
Érionite	usage prohibé
Chrysotile	1 fibre/cm³
Crocidolite *	0,2 fibre/cm³
Trémolite, actinolite	1 fibre/cm³
Laine isolante, laine de laitier	1 fibre/cm³
Laine isolante, laine de roche	1 fibre/cm³
Laine isolante, laine de verre	2 fibres/cm³
Fibres réfractaires (céramiques ou autres)	1 fibre/cm³
Aramide (Kevlar)	1 fibre/cm³
Talc (fibreux)	1 fibre/cm³
Poussières totales	10 mg/m³

* Dans le cas où l'utilisation de ces produits est permise
** En révision

Évolution conjoncturelle récente

Le 1er janvier 1997, le gouvernement français a interdit, sur son territoire, la fabrication, l'importation et la mise en vente de produits contenant de l'amiante, notamment l'amiante-ciment. Au cours de l'année, le gouvernement du Québec a poursuivi ses représentations auprès de la France pour qu'elle réévalue sa position sur l'amiante chrysotile.

Le gouvernement du Québec a aussi poursuivi la promotion de l'usage sécuritaire de l'amiante auprès de nombreux pays. Il a, entre autres choses, mené deux importantes missions, l'une en Amérique latine (Mexique, Pérou et Colombie) et l'autre en Asie du Sud-Est (Malaisie et Viêt Nam). Rappelons que le Viêt Nam avait annoncé son intention de bannir l'utilisation de l'amiante et de ses produits sur son territoire et qu'il a par la suite décidé d'adopter une politique d'usage sécuritaire, à l'instar du Québec.

À l'automne 1997, le ministère des Ressources naturelles a signé un contrat avec l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail pour mettre en œuvre un programme de formation pour la prévention des maladies pulmonaires en milieu de travail. Ce programme vise à assister les pays signataires d'une entente de coopération avec le gouvernement du Québec dans la mise en place d'une politique d'usage sécuritaire de l'amiante sur leur territoire.

Le ministère des Ressources naturelles a soutenu financièrement la réalisation du Colloque scientifique sur l'amiante chrysotile et a collaboré avec le gouvernement fédéral et l'industrie, à la tenue de la Conférence sur l'usage sécuritaire et responsable de l'amiante chrysotile. Ces événements ont eu lieu à Montréal entre le 14 et le 20 septembre 1997. Le Colloque scientifique, organisé par le Brooklyn College de l'Université de New York, réunissait plus de 30 experts internationaux et visait à faire le point sur le chrysotile et la santé, à la lumière des renseignements les plus récents. À la fin de leur rencontre, les experts ont reconfirmé que le chrysotile peut être utilisé de façon sécuritaire. De plus, ils ne recommandent pas son remplacement par des produits dont on ne connaît pas encore scientifiquement les conséquences d'utilisation à long terme.

À l'automne 1997, la ministre déléguée aux Mines et aux Terres, de concert avec les producteurs et les centrales syndicales du Québec, ont demandé au gouvernement fédéral de porter plainte à l'Organisation mondiale du commerce contre la décision française de bannir l'amiante.

L'INDUSTRIE QUÉBÉCOISE DE L'AMIANTE

La production au Québec

Selon les données préliminaires du U.S. Bureau of Mines, la production mondiale d'amiante a été, en 1997, de 2,26 millions de tonnes, soit légèrement en baisse par rapport à l'année précédente. Le Québec occupe le deuxième rang avec près de 22 % de la production mondiale, derrière les pays de la Communauté des États indépendants (CÉI). Le Québec est toutefois le premier exportateur mondial avec plus de 50 % des expéditions sur le marché international, où la demande totale s'élève à près de 1 million de tonnes. À part les pays de la CÉI, les principaux concurrents du Québec sont le Brésil, le Zimbabwe et la République d'Afrique du Sud. L'amiante du Québec est exporté dans tous les continents et l'Asie compte pour plus de 60 % du marché.

En 1997, les producteurs de chrysotile du Québec ont enregistré une baisse appréciable de la demande. Cette baisse est en grande partie attribuable au bannissement de l'amiante par la France et, dans une moindre mesure, à la crise économique en Asie dont les effets ont commencé à se faire sentir, au milieu de l'année, en Corée et en Thaïlande. Selon les données préliminaires de 1997, les expéditions d'amiante se situeraient à près de 447 kt, en baisse par rapport à 1996 où elles atteignaient 505 kt ; les ventes sont passées de 256 millions de dollars en 1996 à 224 millions de dollars en 1997. La compétition des producteurs de la Russie, du Kazakhstan et de la Grèce se manifeste toujours sur certains marchés, notamment ceux de l'Afrique et de l'Asie.

Le 1er novembre 1997, LAB Chrysotile a suspendu, pour un temps indéterminé, ses activités à la mine British Canadian, provoquant ainsi la perte de 240 emplois. Au cours de l'année, l'entreprise a poursuivi le développement du gisement souterrain de la mine Bell. Par ailleurs, LAB Chrysotile a dû effectuer un investissement important pour améliorer la stabilité des pentes à la mine Black Lake. En 1997, JM Asbestos a poursuivi les travaux de développement de sa mine souterraine afin d'être en mesure de répondre à la demande après la fermeture de la mine à ciel ouvert, prévue pour la fin de la présente décennie. À la fin de 1997, les travaux se déroulaient comme prévu.

Les perspectives du marché et de la production québécoise en 1998

Le bannissement de l'amiante par la France a entraîné l'accélération de ce mouvement auprès des membres de l'Union européenne et a eu aussi un impact dans certains pays d'Afrique. L'effet de la crise économique en Asie devrait se faire pleinement sentir en 1998. Les expéditions d'amiante du Québec devraient continuer leur mouvement à la baisse et se situer entre 380 kt et 400 kt en 1998. Cette situation pourrait se poursuivre en 1999.

Expéditions québécoises d'amiante (1988-1997p)

	Quantité (kt)	Valeur (M$)
1988	530	170,0
1989	530	184,2
1990	524	190,3
1991	614	226,3
1992	567	224,5
1993	509	218,8
1994	524	230,7
1995	512	233,7
1996	505	256,3
1997p	447	224,0

Source : Service de la recherche en économie minérale
1997p : données préliminaires

L'IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DE L'AMIANTE AU QUÉBEC

3

Le Québec est un important producteur d'amiante chrysotile. Son intérêt se révèle donc économique et social. L'amiante doit continuer d'être produit et utilisé de façon sécuritaire, ici et ailleurs dans le monde.

Puisque de nombreux travailleurs québécois sont actifs dans le secteur de l'amiante, le Québec considère qu'il est primordial de bien protéger leur santé mais aussi celle de tous les citoyens. Le Québec encourage également les pays utilisateurs d'amiante à adopter des politiques d'usage sécuritaire et à appliquer des mesures de contrôle appropriées.

Au cours de la dernière décennie, la production québécoise d'amiante chrysotile oscillait autour de 500 kt, dont la majorité était exportée. En 1994, l'industrie de l'amiante représentait 10 % (1 760) des emplois de l'industrie minière et suscitait environ 1 000 emplois dans le secteur de la transformation, répartis entre 15 petites entreprises. La valeur des expéditions d'amiante chrysotile représentait respectivement 90,3 % et 70,6 % de la valeur totale des expéditions minérales de chacune des deux régions québécoises productrices d'amiante.

En 1997, l'industrie minière comptait environ 500 emplois de moins, à la suite de la fermeture de la mine British Canadian à Black Lake et de la diminution des activités minières à Thetford Mines et à Asbestos. Au Québec, quelque 8 kt sont utilisées notamment par l'industrie des produits de friction, des matériaux composites et des textiles d'amiante. Par individu, il s'agit d'une consommation plus élevée que celle de la France, au cours des années 1994 et 1995. Les usines d'amiante-ciment ont progressivement cessées leur production en raison d'une réduction graduelle de la demande. En effet, le secteur de la construction utilise aussi d'autres matériaux de recouvrement alors que la mise en place des principales infrastructures (aqueduc et égout) est généralement terminée. Le Québec importe annuellement de 2 kt à 3 kt de ces produits pour diverses utilisations sur les chantiers de construction.

Les avantages économiques et techniques de l'amiante chrysotile

L'amiante chrysotile est exporté principalement pour la fabrication d'amiante-ciment et de matériaux de friction ainsi que pour la fabrication de papiers, de joints d'étanchéité, de filtres et de textiles. Ces produits sont utilisés dans l'industrie de la construction, de l'automobile, du textile et de la machinerie agricole, navale et militaire.

Les produits de chrysotile-ciment, en plus d'être techniquement efficaces, sont souvent moins chers et plus durables que leurs concurrents, tout en donnant lieu à des retombées économiques importantes pour le pays producteur. En effet, l'amiante est le seul élément importé pour la fabrication de produits d'amiante-ciment : le ciment et la pierre étant disponibles localement. La fabrication des produits d'amiante-ciment génère un nombre important d'emplois.

Dans les produits d'amiante-ciment, la fibre est encapsulée dans une matrice inerte. En appliquant des mesures appropriées de contrôle, on s'assure que les produits de chrysotile-ciment ne présentent pas de risques pour le grand public et pour l'environnement. Du point de vue énergétique et socio-économique, les gains sont appréciables. Les coûts associés à la fabrication et à l'utilisation des produits d'amiante-ciment sont largement inférieurs à ceux des produits substituts. Dans les pays en voie de développement, ces facteurs ont des répercussions importantes sur la qualité de vie de la population. La réduction des émissions de gaz à effet de serre tel le CO_2 est aussi un facteur non négligeable lorsqu'on compare la production d'amiante-ciment et celle des produits de substitution.

L'amiante chrysotile utilisé dans l'industrie du textile sert à la confection de vêtements de protection contre le feu et la haute température ainsi qu'à la fabrication de fils et de corde. Le chrysotile est aussi utilisé, dans une moindre mesure, dans la fabrication de cartons d'emballage, de feutre dans les revêtements de toiture d'asphalte ou de gravier et dans les bardeaux d'asphalte.

Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles

Québec

La contribution de la science aux décisions portant sur la gestion des risques.

Résumé du colloque scientifique, du 14 au 16 septembre 1997, Montréal.

Professeur Arthur Langer, directeur de l'Environmental Sciences Laboratory, Brooklyn College, City University of New York.

Les organisateurs m'ont demandé de donner un aperçu général des exposés présentés à cet atelier et de partager avec vous certaines des opinions exprimées par les chercheurs au sujet de questions importantes. Je crois que bon nombre de celles-ci ont déjà été abordées par divers conférenciers ce matin. M. Jean Dupéré[1] nous dit qu'il peut y avoir une valeur seuil pratique pour les effets de l'exposition au chrysotile ; c'est, du moins, ce qu'on semble observer dans certaines industries utilisant le chrysotile. Selon M. Dupéré, il existe des différences marquées entre les divers types de fibres d'amiante pour ce qui est de leurs effets biologiques. C'est certainement le cas pour le mésothéliome. M. Dupéré a aussi déclaré que la science fait parfois les frais de décisions politiques ; pour ma part, je crois qu'il n'est pas nécessaire de consulter des scientifiques pour juger de la valeur de cette affirmation. Selon M. Clément Godbout[2], l'exposition à des substituts de l'amiante non éprouvés peut aussi causer des problèmes de santé, et leur utilisation donne aux travailleurs un sentiment de sécurité que rien ne justifie. En effet, on craint que les travailleurs négligent de prendre, avec les substituts, les précautions qu'ils prenaient auparavant avec l'amiante en général et le chrysotile en particulier. Bien sûr, il aurait pu ajouter que les effets sur la santé des nouveaux substituts, quels qu'ils soient, n'apparaîtront pas clairement avant une période de 25 ou 30 ans à partir du début de l'exposition. Les périodes de latence clinique pour les substances cancérogènes sont habituellement très longues. Nous ne connaîtrons pas les effets de l'inhalation actuelle des nouveaux substituts avant 2025, au plus tôt. Nos collègues des milieux syndicaux ont déclaré qu'ils préfèrent travailler avec une substance présentant un danger connu, mais pour laquelle il y a des vérifications et des pratiques de travail appropriées, qu'avec une autre pour laquelle on ne dispose pas de données sanitaires, ou pour laquelle il n'y a aucune vérification. Cette approche est sage et prudente.

Notre colloque s'appelait : « Les effets de l'amiante chrysotile sur la santé : la contribution de la science aux décisions portant sur la gestion des risques ». Le gouvernement du Québec a demandé qu'on lui fournisse les dernières données concernant les effets sur la santé du chrysotile afin que diverses organisations gouvernementales, sinon les gouvernements eux-mêmes, puissent décider si l'on doit autoriser l'utilisation de ce produit au cours des années à venir. Nous devions fournir les données et vous deviez prendre les décisions. Des décisions comme celle-là doivent faire l'objet d'un consensus entre les milieux syndicaux, le secteur privé et divers organismes gouvernementaux. Sur le plan de la responsabilité morale, notre position de scientifiques ne nous confère pas d'avantages par rapport à celle de toute autre personne qui doit prendre de telles décisions. Comme il s'agit pour vous d'un risque collectif, votre décision doit être collective. On nous a confié la responsabilité d'examiner les données actuelles sur lesquelles toutes nos connaissances sont fondées. Nous devions examiner les effets biologiques de différents types d'amiante, comparer les connaissances liées aux effets de l'exposition des travailleurs aux fibres de chrysotile à celles qui concernent les effets de leur exposition aux fibres d'amphiboles et déterminer les risques associés à l'utilisation actuelle du chrysotile.

[1] Jean Dupéré, président du conseil d'administration de l'Institut de l'amiante et président du conseil d'administration de l'Association internationale de l'amiante (AIA).
[2] Clément Godbout, président de la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ).

CHRYSOTILE SUR LA SANTÉ

Nous devions examiner les mesures déjà prises pour limiter ces risques et celles qui pourraient l'être pour les limiter encore davantage. On devait vous fournir ces données pour le processus de prise de décision. Les questions techniques ont été analysées par 31 scientifiques de sept pays, spécialisés notamment en médecine, en pneumologie, en pathologie, en génie, en statistique, en chimie, en épidémiologie, en biologie expérimentale, en biologie moléculaire, en minéralogie, en géologie économique et en cristallographie.

Un certain nombre de sujets ont été présentés et examinés à cette réunion. Voici quelques-uns des principaux points concernant les résultats d'expositions survenues au cours des années passées.

Le chrysotile
est-il préférable aux amphiboles ?

Mon collègue le Dr Nolan et moi avons examiné les connaissances antérieures. L'exposition à la poussière d'amiante au cours des années passées est responsable des maladies que nous voyons aujourd'hui. On mentionne souvent les études épidémiologiques des cohortes de personnes exposées aux amphiboles ou à des mélanges de fibres dans les documents traitant des risques de l'amiante. On utilise souvent les connaissances sur la santé des travailleurs exposés à la crocidolite et à l'amosite comme indice pour évaluer le « risque attribuable à l'amiante ». Cependant, nous avons déjà fait remarquer que le mot « amiante » est un terme générique qui peut prêter à confusion. Le chrysotile n'est que l'un des nombreux types d'amiante. Les minéraux d'amiante ont différentes propriétés physiques et chimiques, ainsi que diverses propriétés de surface. Ils présentent donc des effets biologiques différents. Les risques associés aux divers types de fibres ne sont pas nécessairement les mêmes. Les Drs Johnson et Mossman ont décrit des facteurs bien établis basés sur la dose, la durabilité et les dimensions pour la limitation de l'activité des fibres. Par exemple, ils ont indiqué que la faible durabilité du chrysotile dans un hôte biologique était un facteur déterminant dans la réduction de ses effets biologiques. On a montré que la perte de magnésium de la structure de ces fibres, en plus d'accélérer leur élimination, atténuait leur action sur les cellules.

Nous avons conclu que le modèle de risque du mésothéliome utilisé de nos jours par les organismes de réglementation et les gouvernements a été développé à partir de cohortes exposées à des fibres d'amphiboles et à des fibres mélangées. Les cohortes exposées aux amphiboles comportaient de nombreux cas de mésothéliome, alors qu'on observe peu de mésothéliomes causés par une exposition aux seules fibres de chrysotile. Le modèle de risque du mésothéliome, généralement attribué à *Peto et coll.* (1982), s'inspire presque exclusivement des données d'études sur des poseurs d'isolation thermique des États-Unis (exposés à l'amosite, au chrysotile et à la crocidolite), sur des travailleurs exposés à la crocidolite de Wittenoom Gorge (Australie), sur des travailleurs exposés à l'amosite et à la crocidolite à l'usine Barking de Londres, et sur des travailleurs exposés à l'amosite, à Paterson (New Jersey).

On a souvent affirmé, aux États-Unis, que les connaissances provenant d'études sur les poseurs d'isolation thermique exposés avant l'introduction des amphiboles dans leurs produits ne présentaient pas de différences par rapport à celles correspondant à la période suivant l'introduction des amphiboles. Toutefois, le Dr Nolan et moi n'avons rien trouvé qui puisse justifier cette affirmation. Bien au contraire, dans le cas des membres du Syndicat des poseurs d'isolation thermique (l'International Association of Heat and Frost Insulators and Asbestos Workers), la majorité des cas de mortalité attribuables aux maladies causées par l'amiante,

c'est-à-dire les pires effets observés, sont apparus après l'introduction de l'amosite dans les produits d'isolation. En effet, de 1930 à 1934 environ, l'amosite est devenue un matériau très commun dans les produits d'isolation thermique. Nous utilisons ces produits et nous sommes exposés à leurs fibres depuis 67 ans. L'évaluation des cas observés de mortalité et de maladie chez les poseurs d'isolation indique clairement qu'il y a eu une forte augmentation des cas de mésothéliome après 1940. La plupart étaient attribuables à des expositions ayant commencé pendant et après la Seconde Guerre mondiale. Encore une fois, comme l'un des conférenciers l'a indiqué ce matin, les cas de maladie que nous voyons aujourd'hui sont le résultat d'expositions survenues au cours des années passées.

Une analyse attentive des données de la cohorte des poseurs d'isolation en fonction du temps indique une plus forte incidence de la mortalité causée par le mésothéliome chez les travailleurs des chantiers navals et chez tous les poseurs d'isolation après la Seconde Guerre mondiale. L'incorporation d'amphiboles (et particulièrement d'amosite) dans les produits d'isolation thermique des bateaux et les plus fortes expositions attribuables aux milieux de travail à ventilation insuffisante ont joué un rôle important dans l'apparition des taux élevés de mortalité.

Le Dr Graham Gibbs a examiné les données du groupe de l'Université McGill qui a réalisé une étude sur les mineurs de chrysotile et sur les employés des usines de traitement de ce minéral de la région d'Asbestos-Thetford dans les Cantons-de-l'Est (Québec). La plupart des personnes de cette cohorte ont été retracées et ont fait l'objet d'un suivi : on a déterminé la cause du décès de certaines d'entre elles. On n'a pas observé d'augmentation de l'excès de cancer du poumon chez les travailleurs qui étaient exposés à des concentrations de 900 fibres-ml^{-1}-année ou moins (c.-à-d. de 20 fibres-ml^{-1} pendant 45 ans), sauf chez les travailleurs qui fumaient. Les plaques pleurales étaient beaucoup plus fréquentes chez les travailleurs de la région de Thetford que chez ceux de la région d'Asbestos, et 25 des 33 cas de mésothéliome liés à une exposition antérieure au chrysotile ont été observés dans la population de Thetford. La question de la forte contamination par la trémolite des minerais de Thetford a été soulevée : la présence de la trémolite peut-elle expliquer la mortalité proportionnelle de 0,4 % attribuable au mésothéliome ?

On a discuté des dangers des amphiboles par rapport à ceux du chrysotile. Les pires cas observés chez les poseurs d'isolation des États-Unis correspondaient à une exposition moyenne de 500 fibres-ml^{-1}-année (20 fibres-ml^{-1} pendant 25 ans). Ces données indiquent qu'environ 9,3 % de ces travailleurs meurent présentement de mésothéliome par rapport à 0,4 % des travailleurs de la population exposée au chrysotile, et que la mortalité attribuable à un excès de cancers du poumon s'établit à 16 % chez les premiers par rapport à 0 % chez les autres. Ces valeurs replacées dans le contexte d'exposition indiquent que la puissance des effets biologiques est très différente d'un type de fibre à l'autre.

Le Dr Silvestry a présenté des données sur Balangero. Il a déclaré qu'il n'y avait eu aucune mesure de limitation des poussières avant 1975 environ. Le Dr Magnani a indiqué qu'il y avait plus de cas de cancer du larynx que la normale chez les travailleurs ; on a aussi discuté du rôle possible de la consommation d'alcool.

De façon générale, on a conclu que les cas d'apparition de maladies cancéreuses suivant l'exposition au chrysotile en milieu de travail étaient beaucoup moins nombreux que ceux observés chez des travailleurs exposés à l'amphibole dans des conditions semblables.

LES EFFETS DE L'AMIANTE CHRYSOTILE SUR LA SANTÉ

Cas de mésothéliome environnemental

Le Dr Browne a parlé de l'exposition à l'amiante causée par des sources comme le sol, la proximité d'usines et les caractéristiques générales de l'air ambiant des communautés. Il a décrit les occurrences de mésothéliome près des mines et des usines de crocidolite de l'Afrique du Sud et à moins de 10 kilomètres des mines et des usines de crocidolite de Wittenoom Gorge (Australie), ainsi que les cas de mésothéliome suivant l'exposition aux fibres minérales dans certaines matières du sol (on utilise ces matières pour le chaulage) en Corse, dans la région de Metsovo au nord-ouest de la Grèce, ainsi que dans l'ouest de la Turquie. On a signalé de nouveaux cas de mésothéliome près de mines et d'usines de traitement de minerai de nickel en Nouvelle-Calédonie ; de plus, on a fait un suivi des cas de mésothéliome près de chantiers navals en Europe. On attribue l'apparition de ces grappes à la trémolite, ainsi qu'à l'amosite et à la crocidolite, des minéraux commerciaux de type amphibole. Si l'on compare ces données à celles obtenues pour le voisinage des mines et des usines de traitement des producteurs de chrysotile, ainsi qu'aux données des industries qui utilisent ce minéral, on note d'importantes différences parce que presque aucun cas de mésothéliome n'a été signalé dans le voisinage des sites de chrysotile.

Le Dr Wagner a déclaré qu'un seul cas de mésothéliome causé par les conditions du milieu a été associé aux mines et aux usines de traitement du chrysotile de l'Afrique du Sud ; le Dr Nolan ainsi que les Drs Shcherbakov et Kashansky n'ont signalé aucun cas de mésothéliome attribuable aux conditions du milieu à Asbest City (Russie), près des mines et des usines de traitement de chrysotile ou près des nombreuses installations de production de cette fibre. Les Drs Domnin, Plotko et Shtol ont présenté des données qui suggèrent que les problèmes pulmonaires chez les enfants d'Asbest City pourraient être liés à la teneur totale en poussière de l'air, et que la question des fibres d'amiante est un problème différent. Le Dr Gibbs n'a pas signalé de cas de mésothéliome attribuables aux conditions du milieu et liés au chrysotile dans les Cantons-de-l'Est (Québec). Les Drs Camus et Siemiatycki n'ont pas signalé d'excès de mortalité causée par le cancer du poumon chez les femmes des travailleurs du chrysotile des Cantons-de-l'Est, malgré des expositions cumulatives calculées d'environ 25 fibres-ml^{-1}-année. On a décelé certains cancers de la plèvre et ceux-ci font présentement l'objet d'une étude.

On note des anomalies intéressantes dans les données de l'Italie, qui ont été signalées par les Drs Magnani, Silvestri et Calisti. À Casale Monferrato, près d'une usine d'amiante-ciment, on a associé environ un tiers des cas de mésothéliome à des antécédents d'exposition en milieu de travail. Pour ce qui est des cas qui n'étaient apparemment pas liés au milieu de travail, on a déterminé que sept d'entre eux étaient des tumeurs de type différent et que 14 autres pouvaient être ou ne pas être des cas de mésothéliome. Enfin, 11 autres cas n'ont pu être examinés à cause de la perte de matières histologiques. Certains des mésothéliomes étaient associés à une petite usine de crocidolite de la région. Il y avait par ailleurs très peu de cas d'exposition au seul chrysotile. Des problèmes de vérification et d'antécédents de travail incomplets ont fortement limité l'interprétation des données. On conclut que les amphiboles sont responsables de la majorité des cas de mésothéliome attribuables au milieu de travail.

LES EFFETS DE L'AMIANTE

CHRYSOTILE SUR LA SANTÉ

La question de la trémolite

Le professeur Williams-Jones a présenté son étude minéralogique (effectuée avec M. Normand, un étudiant de cycle supérieur de son laboratoire), portant sur une importante mine à ciel ouvert de chrysotile des Cantons-de-l'Est (Québec). Il s'est intéressé à l'association des fibres de trémolite au minerai de chrysotile. Ses données indiquent que la trémolite ne provient pas du minerai, mais plutôt des stériles associées.

Cette étude comportait une bonne description des caractéristiques géologiques et géochimiques, ainsi que des conditions physico-chimiques requises pour la formation de la trémolite. Ses données indiquent qu'il est possible d'extraire le chrysotile tout en évitant la zone stérile qui contient la trémolite. On pourrait réussir à débarrasser le minerai de chrysotile de substances auparavant incorporées accidentellement dans le chrysotile traité. Il est possible d'obtenir une cartographie détaillée du corps minéralisé de façon à éviter les zones stériles au cours de l'extraction, ce qui permettrait d'éliminer les stériles du minerai à traiter. On a discuté de l'importance du rôle général de la trémolite dans l'apparition de maladies attribuables à l'amiante, notamment des cas de mésothéliome. Certains rapports d'ordre général indiquent l'existence d'un lien entre la mortalité proportionnelle attribuable au mésothéliome et la teneur en trémolite du minerai.

Le Dr Wicks a mené une discussion sur les méthodes de détection et d'identification des minéraux à l'aide de techniques courantes comme la diffraction des rayons X. Il a conseillé la prudence parce que les fichiers de données normalisés utilisés couramment pourraient renfermer des ensembles de données erronées. La caractérisation minérale des spécimens de chrysotile est une opération qui demande beaucoup de soin.

Présence de fibres dans les tissus humains et risque associé aux faibles expositions

Les Drs Nolan, Pooley, Wagner et Churg ont discuté des cas, des types, des quantités et des dimensions des fibres trouvées dans les tissus pulmonaires de personnes décédées dans la population générale. Il semble que presque toutes les personnes qui vivent dans les pays industrialisés ont des particules de chrysotile dans leurs tissus pulmonaires. On a noté que la présence de ces fibres n'est pas associée à des lésions ou à des maladies liées à l'amiante. Le Dr Pooley a déclaré que dans de nombreux milieux de travail, la teneur des poumons en amphibole présente une meilleure corrélation avec les maladies cancéreuses que la teneur en chrysotile.

Le Dr Wilson a abordé la question du risque attribuable à l'amiante dans la population générale. Le Dr Price nous a rappelé que les notions de « danger » et de « risque » sont différentes. Certaines matières peuvent être dangereuses : une matière dangereuse est une substance qui peut causer une maladie. Quant au risque, il désigne la probabilité d'une conséquence non voulue. Le Dr Wilson a insisté sur la nécessité d'utiliser la notion de risque comparatif afin de replacer dans son contexte le risque lié à l'exposition à de faibles teneurs en chrysotile. Un risque de maladie causée par l'amiante d'un décès par 100 000 est plus facile à comprendre s'il est exprimé par rapport à d'autres risques bien connus, par exemple, ceux qui sont associés à l'usage du tabac. Chez les gros fumeurs, le risque associé à l'usage du tabac est d'environ 30 000 décès par 100 000 fumeurs. Le risque associé à l'amiante d'un décès par 100 000 équivaut donc à celui de fumer environ 1,5 paquet de cigarettes sur une période de 50 ans (soit moins d'une cigarette par année). L'étude du risque comparatif apporte donc une réponse à la question « Quelle est la signification de ces chiffres ? ». Le Dr Hoskins nous rappelle que, dès le XVIe siècle, Paracelse disait que « c'est la dose qui fait le poison ».

Le Dr Hoskins a parlé de valeurs seuils possibles. Même dangereuse, une substance cancérogène pour les humains ne cause pas nécessairement le cancer. On note des seuils d'activité pour ces substances. Le chrysotile pourrait bien avoir une valeur seuil pratique de toxicité, c'est-à-dire une période de latence plus longue que la vie humaine. Au cours de certaines des discussions qui ont suivi, on a abordé le phénomène de la dégradation du chrysotile. Certains pensaient que cette dégradation était peut-être attribuable à un effet de détoxification. Dans ce cas, la pente de la courbe dose-réponse du chrysotile devrait être beaucoup plus faible et elle correspondrait à un seuil physique. On serait alors en présence d'un rapport semblable à ceux qui ont été établis pour les composés organiques qui sont métabolisés.

La discussion a ensuite porté sur le risque chez les occupants d'édifices contenant des produits de l'amiante. Les données du Dr Nolan sur l'amiante dans les édifices indiquent qu'aux États-Unis, les occupants des édifices sont exposés à de très faibles teneurs en fibres. Les teneurs mesurées à l'intérieur des édifices sont souvent les mêmes que celles qu'on observe dans l'air extérieur. Les concentrations de fibres d'amiante dans les édifices américains sont peu élevées et le risque est donc faible. Le professeur Wilson a parlé d'un document publié aux États-Unis, selon lequel le risque total calculé pour des étudiants exposés à l'amiante dans les écoles de la ville de New York équivalait à peu près à celui de fumer 12 cigarettes au cours d'une vie de 72 ans. Beaucoup considèrent qu'il s'agit là d'un « risque virtuel ». Les Drs Wilson et Price ont parlé du modèle linéaire dose-réponse et tous ont convenu que, de tous les modèles utilisés, ce modèle était celui qui présentait la meilleure protection.

Tendances des cas de mésothéliome dans la population générale

Le Dr Price a présenté les données les plus récentes concernant la mortalité attribuable au mésothéliome aux États-Unis. Le taux de mésothéliome chez les femmes est resté stable au cours des quelque 20 dernières années (soit environ 2,5 à 3,0 cas par million). Au cours de la même période, ce taux a légèrement augmenté chez les hommes (environ 5 à 15 cas par million), ce qui reflète apparemment la présence de poussières d'amiante dans les lieux de travail jusqu'à ces dernières années. D'après certaines données, le taux de mortalité chez les hommes pourrait avoir commencé à se stabiliser vers le début des années 1990. Or, aux États-Unis, l'air ambiant contient des fibres de chrysotile. On a ensuite discuté de l'augmentation apparente de l'incidence du mésothéliome dans la cohorte des jeunes au Royaume-Uni. Certaines données suggèrent que cette tendance était peut-être basée sur l'extrapolation d'une quantité insuffisante de points de données. En outre, l'analyse statistique des données indique, pour le mésothéliome, un maximum en 2010-2020 plutôt qu'en 2035. On a reconnu que l'utilisation des amphiboles était plus courante au Royaume-Uni qu'aux États-Unis. De plus, l'amosite et la crocidolite étaient plus largement utilisés.

Le mésothéliome et les autres agents

Les participants de l'atelier ont discuté du rôle d'agents, autres que l'amiante, qui ont été liés étiologiquement à l'apparition de mésothéliomes chez les humains. On croit qu'un minéral de type zéolite, l'érionite, est associé aux cas de mésothéliome en Turquie centrale (dans la région

de Karain du plateau cappadocien) ; l'utilisation du milieu de diagnostic Thorotrast a été liée à l'apparition de mésothéliomes péritonéens en Allemagne, il y a environ 30 ans, et l'utilisation du médicament isoniazide au cours du premier trimestre de la grossesse a été associée à ces cas de mésothéliome chez des enfants, il y a quelques années.

Les Dr Carbone, Mutti et Giordano ont présenté des résultats de recherche fascinants concernant la possibilité qu'un virus particulier cause le mésothéliome chez des animaux de laboratoire. Cette constatation a suscité une étude des tissus humains touchés par le mésothéliome. De la fin des années 1950 au début des années 1960, on a préparé des vaccins contre la poliomyélite en utilisant des virus de poliomyélite vivants cultivés dans des tissus de singes. Certains de ces tissus contenaient des virus d'animaux, notamment un virus qui s'est avéré cancérogène ultérieurement et qui est maintenant connu sous le nom de SV-40 (simian virus 40). Selon l'hypothèse des chercheurs, ce virus pourrait jouer un rôle dans l'induction de certains mésothéliomes humains. Le virus SV-40 est un virus à ADN qui contient une séquence de 76 paires de bases (décrite comme un antigène petit t, *small-t antigen*) qui se lie au site d'un gène supprimant le cancer (p53). Récemment, l'analyse d'un certain nombre de tissus de mésothéliome d'humains a mis en évidence, par amplification du signal de l'ADN par PCR, la présence de l'antigène petit t du SV-40, interprétée comme l' « empreinte » du SV-40. Ce domaine de recherche nécessite des études supplémentaires.

Amiante, usage du tabac et cofacteurs

On a identifié des agents qui renforcent les effets de l'amiante. Les principaux agents de ce type sont la fumée de tabac et l'alcool éthylique. Dans une cohorte de travailleurs exposés aux matériaux d'isolation, ceux qui continuent à faire usage de tabac au travail obtiennent un taux de décès attribuable au cancer du poumon 10 fois plus élevé que celui de leurs compagnons de travail non fumeurs. De plus, l'amiantose est la cause la plus fréquente de mortalité. Tous les travailleurs exposés à l'amiante, et particulièrement ceux qui sont exposés au chrysotile, ne devraient donc pas fumer. Le Dr Rao nous a dit que dans son groupe de travailleurs d'une usine d'amiante-ciment à Hyderabad (Inde), on offre une prime à ceux qui ne fument pas sur les lieux de travail. On a montré que le fait d'arrêter de fumer diminuait considérablement le risque de maladies.

Les nouveaux produits et leurs risques

Le Dr Ross a indiqué que la production de chrysotile dans les pays occidentaux avait diminué au cours de la dernière décennie, mais qu'on observait ailleurs une augmentation de sa production, par exemple au Brésil. On croit que la production d'amosite et de crocidolite est presque nulle dans le monde entier. Le Dr Ross a également fait des commentaires sur la contamination de l'environnement par le chrysotile. Les eaux du ruissellement naturel en contact avec des serpentines (roche hôte d'un grand nombre de gisements de chrysotile) amènent du chrysotile dans des approvisionnements en eau. On a trouvé des fibres de chrysotile dans les calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique. Le Dr Rickards a déclaré que dans le monde entier, seulement quelque 650 personnes travaillent maintenant à la fabrication de tissus de chrysotile, une occupation à risque reconnue. Par ailleurs, la fabrication des produits d'amiante-ciment et des matériaux de friction représente plus de 95 % de la production mondiale actuelle de chrysotile. Le chercheur a également présenté des données selon lesquelles l'analyse de 23 000 échantillons du milieu de travail, ainsi que de 5 400 échantillons d'air respiré par les travailleurs, indiquait que pour 97,3 % de ces échantillons, les valeurs étaient inférieures à 1 fibre-ml^{-1} d'air

Le Dr Dunnigan a fait des commentaires sur la contribution possible à la charge environnementale de matériaux composites à forte densité comme les produits de construction de chrysotile-ciment et les matériaux de friction. On a constaté que ces matériaux non friables étaient stables et que la valeur limite de leurs émissions de fibres était de 0,004 fibre-ml^{-1}, et même de 0,0002 fibre-ml^{-1} d'air pour certains d'entre eux. Le Dr Higashi a déclaré que l'étude de l'amiante dans l'air après le tremblement de terre de Kobe a indiqué qu'une teneur d'environ 0,008 fibre-ml^{-1} avait été atteinte, mais cette teneur est rapidement retombée aux valeurs ambiantes après quelque temps. Le Dr Rickards a indiqué que dans les pays membres de l'AIA, on arrive maintenant à fabriquer des produits à base de chrysotile avec des teneurs d'exposition dont les valeurs sont associées historiquement à un risque nul ou très faible. Il nous a fait part de ses préoccupations concernant les sources ponctuelles d'exposition sur les lieux de travail, qui sont apparemment attribuables à une formation déficiente des travailleurs, qui ne respectent pas les pratiques ou les procédures établies. Ces problèmes, a-t-il déclaré, doivent être réglés par les employeurs et par les syndicats. Les délégués syndicaux doivent participer au processus. Ces sources ponctuelles semblent représenter 4 % de toutes les mesures de l'air, de plus de deux fibres-ml^{-1} d'air.

Exportation d'expertise et de technologie

Les membres de cet atelier appuient fermement le principe de l'exportation de la technologie, et non seulement des fibres. Les travaux du Dr Bragg ont montré que la mise en œuvre des technologies modernes de limitation a permis à l'industrie de satisfaire aux exigences réglementaires. En plus des technologies de limitation des poussières, la vaste expertise des pays producteurs établis devrait être mise à la disposition des pays consommateurs, notamment la formation pour la manipulation et l'utilisation des produits de chrysotile, ainsi que l'introduction de bonnes pratiques de travail. La formation des travailleurs est d'une importance capitale. Le Dr Bragg a également dénoncé les producteurs de certains pays qui poursuivent leurs activités malgré de forts taux de poussière. On doit interdire de telles pratiques. La limitation de l'usage du tabac, de la consommation d'alcool, l'introduction de bonnes pratiques de travail et l'utilisation de technologies modernes de limitation de la poussière sont autant de mesures nécessaires dans le cadre de la gestion du risque.

Le risque acceptable

L'autre jour, mon collègue, le Dr Jacques Dunnigan, s'est fait un café dans sa chambre d'hôtel. Sur le sachet de succédané de sucre, on pouvait lire l'avertissement suivant : « *L'utilisation de ce produit peut être dangereuse pour votre santé. Ce produit contient de la saccharine, un produit qui cause le cancer chez des animaux de laboratoire* ». Je ne veux surtout pas laisser entendre que l'utilisation du chrysotile ne comporte que peu ou pas de risques, mais simplement montrer que nous acceptons tous certains risques chaque jour. Je ne demande pas non plus aux travailleurs de partager l'idée que je me fais du risque personnel ou celle du Dr Dunnigan. L'acceptation du risque est une question qui doit être décidée dans chaque pays, chaque groupe et chaque district exposé à l'amiante. Le risque associé à l'utilisation de la saccharine est si minime que je considère qu'il s'agit d'un « risque virtuel ». Il se peut que certains d'entre vous me donniez raison là-dessus. Je crois aussi que le risque que comporte l'utilisation du chrysotile est un risque acceptable, si ce produit est utilisé de façon appropriée. Le risque qui lui est associé va toujours diminuer, jusqu'à devenir imperceptible. Devons-nous utiliser le chrysotile ? C'est à vous de décider.

Gouvernement du Québec
Ministère des
Ressources naturelles

LA POSITION DES ORGANISMES INTERNATIONAUX

5

Organisation mondiale de la santé

L'Organisation mondiale de la santé (OMS)[1], fondée en 1946, regroupe, sur une base volontaire, des États membres des Nations unies et vise l'amélioration de la santé de tous les peuples.

L'OMS s'est prononcée à plusieurs reprises sur l'amiante par voie de communiqués, notamment :

- Amiante dans l'eau de boisson – pas de danger pour la santé (25 février 1994).
- Évaluation du chrysotile par des experts de la santé (9 septembre 1996).

Selon l'OMS, rien n'indique que l'amiante ait le moindre effet néfaste sur la santé des humains lorsqu'il est absorbé avec l'eau potable. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter de l'utilisation de tuyaux d'amiante-ciment pour l'alimentation des communautés en eau potable.

Par ailleurs, l'OMS constate qu'il y a, depuis l'adoption de normes appropriées, une forte diminution des risques associés à la production et à la transformation de chrysotile, que ce soit lors de l'extraction du minerai, de la fabrication de garnitures de freins ou de la production d'amiante-ciment. D'une manière générale, les mesures actuelles permettent de respecter une concentration maximale de 500 fibres par litre d'air.

Par contre, la situation demeure préoccupante lors des travaux de transformation et d'entretien des bâtiments floqués à l'amiante, y compris à l'amiante chrysotile. C'est pourquoi l'OMS recommande l'emploi de matériaux jugés plus sûrs en remplacement de l'amiante floqué.

Organisation internationale du travail

Créée en 1919 par le Traité de Versailles, l'Organisation internationale du travail (OIT)[2], regroupe plus de 150 États membres et se caractérise par la présence, à tous les niveaux, de représentants des employeurs, des travailleurs et des gouvernements. Elle a comme objectif de promouvoir la justice sociale par l'amélioration des conditions de travail. À cet effet, elle élabore des conventions et formule des recommandations concernant les normes minimales de travail dans les pays membres.

En 1986, l'OIT a adopté la Convention 162 concernant la sécurité dans l'utilisation de l'amiante. Les pays qui adhèrent à cette convention doivent, par voie législative ou réglementaire :

- interdire l'usage d'un type d'amiante (la crocidolite) et un usage particulier, le flocage, à cause des risques trop élevés qu'ils présentent pour la santé des travailleurs. Des dérogations sont toutefois possibles lorsque le remplacement n'est ni faisable ni raisonnable, pourvu que des mesures garantissent la santé des travailleurs ;
- s'engager à prévenir et à contrôler les risques liés à l'exposition professionnelle à l'amiante par :
  - l'adoption d'une limite d'exposition professionnelle ;
  - l'adoption de règles et de procédures spéciales concernant l'usage de l'amiante ;
  - la définition de méthodes de travail appropriées.

Au 31 décembre 1997, 22 pays, dont le Canada, ont ratifié la Convention 162.

[1] World Health Organisation (WHO)
[2] International Labour Organisation (ILO)

Gouvernement du Québec
Ministère des
Ressources naturelles

Québec

LES RAPPORTS SCIENTIFIQUES SUR L'AMIANTE

Rapport no 1

Académie nationale de médecine (France) : ***Rapport du groupe de travail sur l'amiante et la protection de la population exposée à l'inhalation de fibres d'amiante dans les bâtiments publics et privés. Paris, 30 avril 1996.***

L'Académie nationale de médecine est une société savante réputée dans le domaine médical. Elle regroupe des médecins, des vétérinaires et des pharmaciens. Elle est obligatoirement consultée par le ministère français de la Santé sur plusieurs sujets en rapport avec la sécurité sanitaire et les professions de la santé.

L'Académie nationale de médecine a adopté, en avril 1996, le rapport d'un groupe de travail sur l'amiante et la protection de la population exposée à l'inhalation de fibres d'amiante dans les bâtiments publics et privés en France.

Pour préparer ce rapport, le groupe de travail a étudié la situation des édifices où l'amiante a été utilisé par flocage, à des fins de protection contre l'incendie, d'isolation thermique et d'isolation acoustique.

Selon le groupe d'experts, une décision d'insalubrité et de fermeture immédiate des locaux peut s'imposer lorsqu'on décèle plus de 1 000 fibres par litre d'air. Il faut alors intervenir de façon radicale par déflocage, et même destruction dans le cas des édifices vétustes.

Cette situation est cependant exceptionnelle. Dans les faits, on relève le plus souvent des concentrations inférieures à deux fibres par litre dans l'air ambiant de ces édifices. Ces concentrations sont 500 fois moins importantes que les concentrations jugées sécuritaires en milieu de travail. Il n'y a pas lieu, au seul titre de la protection de la santé publique, de procéder à des modifications aux édifices isolés à l'amiante. Le comité fait d'ailleurs une mise en garde à ce sujet. Les travaux de désamiantage ne peuvent qu'élever le taux moyen d'amiante dans l'air urbain s'ils ne sont pas conduits dans des conditions extrêmement rigoureuses.

Pour le comité d'experts réuni par l'Académie nationale de médecine, il est approprié de conserver l'amiante comme moyen de protection contre l'incendie : les risques pour la santé liés aux incendies sont beaucoup plus grands que les risques associés à l'amiante.

Selon l'Académie nationale de médecine, des interventions ministérielles législatives appropriées, une coopération entre partenaires sociaux, le développement technologique et une information pertinente transmise au grand public et aux décideurs ont permis de supprimer pratiquement le danger dans un milieu professionnel qui respecte la réglementation en vigueur.

Rapport no 2

Health and Safety Executive (Royaume-Uni) : *Review of fibre toxicology. 1996*

Le Health and Safety Executive est un organisme britannique qui a pour mandat de tenir des audiences, de mener des enquêtes et de diffuser de l'information sur les questions de santé et de sécurité.

En 1996, cet organisme a produit, sous le titre de *Review of fibre toxicology*, une revue des opinions et des plus récentes découvertes scientifiques sur les maladies liées à l'amiante et aux substances fibreuses. Cette publication met en évidence les faits suivants :

- Même si toutes les formes d'amiante peuvent causer l'amiantose (fibrose pulmonaire), le cancer du poumon ou le mésothéliome, le niveau de risque n'est pas le même pour toutes les fibres. Le risque est ainsi plus élevé pour les amphiboles que pour le chrysotile. Des différences significatives existent entre les types d'amiante relativement au mésothéliome. Ainsi, en dépit du fait que des milliers de travailleurs aient subi des expositions massives et prolongées au chrysotile, très peu de cas de mésothéliome ont pu être attribués, hors de tout doute, à ce type d'amiante. Ce n'est pas le cas des amphiboles qui semblent beaucoup plus nocives. On a, en effet, décelé des mésothéliomes chez des travailleurs qui n'avaient été exposés que brièvement à des amphiboles.

- La longueur de la fibre se révèle aussi un élément déterminant, les fibres les plus longues étant les plus nocives. Il faut tenir compte de cette réalité si on veut établir une comparaison significative du taux d'incidence des maladies. La taille des fibres constitue donc une variable déterminante. La réglementation pour le comptage des fibres porte sur des particules de plus de 5 microns de long et de moins de 3 microns de diamètre, avec un rapport longueur/diamètre plus grand que trois. À partir des résultats obtenus lors des études effectuées, le Health and Safety Executive conclut qu'il n'est pas justifié de modifier la norme relative à la taille des fibres réglementées.

- Il existe un seuil d'exposition aux fibres d'amiante en dessous duquel on ne peut détecter aucune manifestation d'amiantose ou de cancer du poumon. Ce seuil est plus ou moins élevé en fonction du type d'amiante et de la taille des fibres.

Rapport no 3

Health Effect Institute - Asbestos Research (États-Unis).

Le Health Effect Institute - Asbestos Research (HEI-AR) est un organisme indépendant, sans but lucratif, formé en 1990, qui a pour mandat la compilation et la diffusion d'une information objective et fiable sur les produits à base d'amiante utilisés dans les édifices publics et commerciaux. Les travaux du HEI-AR sont appuyés par l'industrie de l'amiante et par l'Agence de protection environnementale américaine (EPA).

L'organisme a été chargé par le Congrès américain de déterminer les concentrations de fibres d'amiante dans les édifices, de déterminer les circonstances entrainant les fortes concentrations d'amiante dans l'air ambiant, et d'évaluer l'efficacité de la gestion de l'amiante en place et des stratégies d'enlèvement, lorsque c'est jugé nécessaire.

L'organisme a noté que la concentration moyenne de fibres d'amiante dans l'air ambiant des agglomérations urbaines était très faible. Elle est en fait 1 000 fois moins élevée que la norme établie par l'agence américaine Occupational Safety and Health Administration (OSHA), qui est de 100 fibres par litre d'air.

Par ailleurs, l'organisme a aussi étudié la situation dans 231 édifices jugés problématiques. Il a noté une concentration moyenne de fibres dans l'air ambiant de 0,6 fibre par litre d'air. En comparaison, la concentration moyenne observée dans 198 édifices témoins était de 0,3 fibre par litre.

L'organisme en conclut qu'il n'est pas justifié, sur la base de la protection des occupants, d'enlever systématiquement les produits d'amiante intacts dans les édifices bien entretenus.

LES RAPPORTS SCIENTIFIQUES SUR L'AMIANTE

Rapport no 4

L'Institut national de la santé et de la recherche médicale (France) : ***Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante, 1997.***

L'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) est un organisme français qui a étudié, à la demande des ministères chargés de la santé et du travail, les effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante.

Le rapport de l'INSERM comporte trois parties :

- Une **revue de la littérature scientifique** portant sur les caractéristiques de l'amiante, les niveaux d'exposition, les méthodes de mesure et la réglementation au regard de l'utilisation de l'amiante.
- Les **risques pour la santé** associés à l'exposition à l'amiante, incluant une revue des manifestations pathologiques ainsi qu'un résumé des données scientifiques issues d'expérimentation et d'études épidémiologiques. Le groupe n'a cependant pas étudié les risques associés à l'exposition aux fibres de substitution ni les problèmes liés au remplacement de l'amiante par d'autres matériaux.
- **La gestion des risques** : le groupe a considéré que la gestion des risques n'était pas de son ressort. C'est pourquoi il ne s'est pas prononcé sur les valeurs réglementaires d'exposition ni sur l'idée de bannir l'amiante ou de procéder au désamiantage systématique des bâtiments.

Les recommandations concernent les études et recherches à effectuer pour maîtriser les risques et pour acquérir de nouvelles connaissances sur les fibres de substitution.

Les commentaires de la Société royale du Canada sur le rapport de l'INSERM.

En septembre 1996, la Société royale du Canada a accepté d'évaluer le rapport de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM). Elle a fait appel aux experts internationaux suivants :

- Kenneth Hare, *Université de Toronto (Canada)* ;
- Michael Brauer, *Université de Colombie-Britannique (Canada)* ;
- Kenny Crump, *ICF-Kaiser Engineers (États-Unis)* ;
- J.M.G Davis, *Institute for Occupational Medecine (Écosse)* ;
- Enzo Merler, *Agence internationale de recherche sur le cancer (France) ; Centre d'étude sur la prévention du cancer (Italie).*

Le comité d'experts avait le mandat d'analyser le rapport de l'INSERM et, plus particulièrement, de déterminer si l'organisme français avait caractérisé de façon rigoureuse les risques associés à l'exposition à l'amiante.

Dans l'ensemble, le groupe d'experts se montre critique vis-à-vis du rapport de l'INSERM. Il est d'opinion que bien que cette étude soit fondée sur des méthodes scientifiques, l'évaluation des données disponibles et l'utilisation de ces données pour évaluer le risque ne fournissent aucune nouvelle information et pourraient conduire à des surestimations injustifiées du risque au niveau actuel d'exposition.

Les experts réunis par la Société royale du Canada reprochent notamment à l'INSERM :

- d'avoir omis de présenter un certain nombre d'articles pertinents ;
- de ne pas avoir présenté de données sur le niveau actuel d'exposition aux fibres d'amiante de la population ;

LES RAPPORTS SCIENTIFIQUES SUR L'AMIANTE

- d'avoir sous-estimé les différences entre les risques liés au chrysotile et les risques associés aux autres fibres d'amiante ;
- d'avoir surestimé le risque de mésothéliome associé au chrysotile ;
- d'avoir estimé les problèmes rencontrés dans des situations de faibles expositions à partir de données recueillies auprès de travailleurs exposés en continu à de fortes concentrations de fibres d'amiante ;
- d'avoir estimé les décès par cancer du poumon et par mésothéliome sur la base de projections renvoyant à des conditions d'exposition professionnelle antérieures à 1975 ;
- d'avoir suggéré que tous les mésothéliomes sont causés par l'amiante alors que l'on a constaté un taux de base de mésothéliome dans tous les pays, même lorsqu'il n'y a pas exposition à l'amiante.

Les commentaires de M. Jacques Dunnigan sur le rapport de l'INSERM.

Jacques Dunningan est un expert reconnu internationalement, notamment en matière de toxicologie. Il a été consultant auprès de l'Organisation internationale du travail et de l'Organisation mondiale de la santé.

Jacques Dunnigan a constaté, dans le rapport de l'INSERM, des faiblesses méthodologiques importantes.

Voici les principales failles qu'il a observées :

- les auteurs ont utilisé des méthodes mathématiques non confirmées par des observations pratiques ;
- ils ont adopté un modèle linéaire d'exposition cumulée qui ne comporte pas de seuil, contrairement à la *Review of Fibre Toxicology du Health and Safety Executive 1996*, (Royaume-Uni) ;
- ils ont attribué à tous les types d'amiante le même potentiel pathogène alors qu'il y a, au sein de la communauté scientifique, consensus sur le fait que les amphiboles sont beaucoup plus dommageables ;
- ils ont affirmé que les produits de revêtement routier pouvaient laisser échapper des fibres dans l'environnement, ce qui est contraire aux observations du ministère des Transports du Québec ;
- ils ont omis de prendre en considération les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé de 1989, relatives à l'usage contrôlé du chrysotile (1 000 fibres par litre d'air).

Jacques Dunnigan considère que ce rapport ne constitue pas une base suffisamment crédible pour justifier un bannissement total, à des fins de santé publique, de toutes les variétés et de tous les usages de l'amiante.

Les commentaires de M. Graham Gibbs sur le rapport de l'INSERM.

Graham Gibbs est un épidémiologiste de réputation mondiale. Il est notamment consultant auprès de l'Organisation mondiale de la santé.

Graham Gibbs met en évidence le fait que les problèmes d'aujourd'hui résultent des conditions qui prévalaient autrefois (absence de contrôles, mauvais usages de l'amiante, emploi indifférencié de tous les types d'amiante).

Pour Graham Gibbs, le bannissement ne peut en rien corriger les erreurs du passé. Ce qui importe aujourd'hui, c'est de protéger les travailleurs qui doivent manipuler les matériaux d'amiante friables qui sont en place.

Graham Gibbs reproche à l'organisme français d'utiliser des estimations plutôt que des faits observés, et de ne pas faire la distinction qui s'impose entre le chrysotile et les amphiboles.

Rapport no 5

Camus, Michel ; Siemiatycki, Jack et Bette Meek (Canada) : *Exposition non professionnelle à l'amiante chrysotile et le risque de cancer du poumon. 1998*[1].

L'étude avait comme objectif de vérifier si on peut appliquer, à l'ensemble de la population, les modèles mathématiques utilisés pour évaluer les risques dans les milieux de travail caractérisés par une forte exposition à l'amiante.

L'étude épidémiologique porte sur les causes de mortalité des femmes de Thetford Mines, d'Asbestos et des régions avoisinantes. Ces deux villes minières québécoises ont connu un empoussiérage à l'amiante important jusqu'à la généralisation des méthodes de filtrage et de dépoussiérage dans les usines d'amiante en 1975.

Les chercheurs ont comparé, pour la période comprise entre 1970 et 1989, la mortalité de femmes âgées de plus de 30 ans de ces deux villes minières à celle des femmes habitant 60 agglomérations présentant des caractéristiques similaires (production d'amiante en moins). Les femmes sur qui ont porté l'étude ont été exposées à une moyenne cumulée de 25 000 fibres-année par litre d'air.

Les chercheurs ont constaté que la mortalité par cancer du poumon est presque identique dans la population étudiée et dans la population en général (71 décès comparativement à 71,4 décès attendus). La mortalité générale (toutes causes confondues) et la mortalité par cancer étaient respectivement de 9 % et 8 % plus faibles au sein de la population à l'étude que dans la population de référence.

Ces observations infirment le modèle mathématique de l'Agence de protection environnementale américaine (EPA) qui surestime, par un facteur de 10 ou davantage, le risque de cancer du poumon dans les populations soumises à de faibles expositions au chrysotile.

[1] *Nonoccupational Exposure to Chrysotile Asbestos and the Risk of Lung Cancer*

LA RÉGLEMENTATION ET LES MESURES DE PROTECTION

7

Les législations et les mesures de contrôle en vigueur au Québec, tant pour l'extraction des fibres d'amiante que pour la fabrication et l'utilisation des produits d'amiante sur les chantiers de construction, sont appropriées pour assurer la protection de la santé des travailleurs, de la population et de l'environnement.

L'utilisation exclusive de l'amiante chrysotile et l'adoption de méthodes efficaces pour réduire l'empoussiérement s'avèrent les meilleures garanties de protection de la santé des travailleurs.

Au Québec, l'extraction, l'usage des fibres et les produits d'amiante sont régis par les législations canadienne et québécoise.

Réglementation en vigueur au Canada

Loi canadienne sur la protection de l'environnement.
- Règlement sur le rejet d'amiante dans l'air ambiant par les mines et les usines d'extraction d'amiante.

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, par son « Règlement sur le rejet d'amiante dans l'air ambiant par les mines et les usines d'extraction d'amiante », fixe les normes de rejet dans l'air ambiant à deux fibres d'amiante par centimètre cube. Elle exige un rapport annuel sur la mesure des rejets provenant d'une mine, la fourniture d'échantillons et de renseignements connexes ainsi qu'un rapport sur le matériel de lutte contre la pollution atmosphérique et sur les cas de mauvais fonctionnement de ce matériel.

Sur recommandation du ministère Santé Canada, les produits de consommation qui peuvent facilement libérer des fibres d'amiante ont été éliminés du marché en vertu de la *Loi sur les produits dangereux*.

Réglementation en vigueur au Québec

Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q., chapitre Q-2.
- Règlement sur la qualité de l'atmosphère, Q-2, r.20.
- Règlement sur les déchets solides, [Q-2, r.3.2].

Au Québec, la *Loi sur la qualité de l'environnement* définit, par son « Règlement sur la qualité de l'atmosphère », les normes d'émission de fibres d'amiante dans l'atmosphère à toutes les étapes de l'exploitation minière. Les activités de concassage, de séchage, de forage, de stockage et de transformation sont visées de même que les convoyeurs et les points de transfert, le chargement et le déchargement de concentrés d'amiante, sans oublier le traitement et la manipulation des résidus d'amiante.

Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., chapitre S-2.1
- Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6.
- Règlement sur la qualité du milieu de travail, S-2.1, r.15.

En vertu de l'article 5 du Règlement sur la qualité du milieu de travail, l'utilisation de la crocidolite ou de l'amosite, ou d'un produit contenant l'une ou l'autre de ces matières, est interdite sauf si leur remplacement n'est pas raisonnable ni pratiquement réalisable.

En 1994, la Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec (CSST) a révisé les valeurs d'exposition admissibles des contaminants dans l'air, ce qui a pour conséquence de réglementer l'utilisation des fibres naturelles et de la plupart des fibres industrielles.

Gouvernement du Québec
Ministère des
Ressources naturelles

Québec

LES PRODUITS DE SUBSTITUTION À L'AMIANTE

8

Le Québec ne favorise pas le remplacement de l'amiante chrysotile par des produits substituts dont les effets sur la santé sont encore méconnus. Des études tendent d'ailleurs à démontrer que le remplacement de l'amiante-ciment par certains substituts ne présente pas la meilleure solution sous l'angle de la santé ou de la performance.

Les fibres de verre, les fibres de céramique réfractaire et les fibres para-aramide sont principalement utilisées dans les matériaux de friction, les panneaux d'isolation et les joints d'étanchéité. Les fibres synthétiques organiques, les fibres minérales naturelles (comme la wollastonite), la cellulose, les fibres de carbone, les fibres métalliques et les fibres réfractaires sont d'autres types de fibres susceptibles de remplacer l'amiante comme matière de charge, comme agent de renforcement ou dans les produits de friction. À l'heure actuelle, on a peu évalué les risques que ces fibres comportent.

Un nombre croissant de pays commence à fixer des limites d'exposition, à établir des classifications ainsi qu'à adopter des codes de pratique pour une très grande variété de fibres naturelles et industrielles.

Toutes les fibres respirables et durables devraient faire l'objet de tests particuliers puisque certaines posent un risque pour la santé publique. Par exemple, les laines de verre, les laines de roche et les laines minérales sont classées comme probablement cancérigènes par la *Loi canadienne sur l'environnement*.

Certains matériaux de friction sans amiante (particulièrement ceux utilisés pour les véhicules lourds) ont été associés à la surchauffe des freins à tambour, au manque de freinage et même à l'explosion des tambours, augmentant de façon significative les risques pour les conducteurs de ces véhicules. Plusieurs défauts dans les joints d'étanchéité à haute température ont aussi été associés à l'adoption de formulations sans amiante.

Les tuyaux de chlorure de polyvinyle (PVC) peuvent être utilisés pour remplacer les tuyaux d'amiante-ciment. Cependant, il est maintenant reconnu que la durabilité des produits de PVC peut être grandement affectée par les ultraviolets lors de l'entreposage et par des températures élevées de l'eau. On retrouve habituellement ces conditions dans de nombreux pays où les tuyaux de PVC rivalisent avec ceux d'amiante-ciment.

Au cours des audiences qui ont conduit au rejet du bannissement de l'amiante aux États-Unis, l'EPA (Environmental Protection Agency) a admis que le VCM (vinyl chloride monomer) utilisé dans la fabrication des PVC est un cancérigène reconnu qui attaque le cerveau et le foie et qui est facilement dissous dans l'eau potable.

Les tôles d'acier ondulées, sans protection efficace contre la corrosion, ont une durabilité plus faible que les plaques de chrysotile-ciment ondulées.

Dans certains pays, l'eau de pluie est recueillie à partir des toits pour la consommation. La contamination par les métaux présente un risque pour la santé alors que l'OMS a confirmé que l'amiante dans l'eau ne pose pas de risque pour la santé.

Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles

Québec

LES EFFETS SUR LA SANTÉ DES FIBRES DE SUBSTITUTION À L'AMIANTE

(INSERM, FRANCE, 1998)

À la demande de la Direction générale de la Santé et de la Direction des Relations du travail de la France, l'Expertise collective de l'INSERM, consacrée aux fibres de substitution à l'amiante, analyse les effets de ces matières sur la santé par différentes approches.

Ce travail consiste en une analyse de la littérature scientifique publiée jusqu'à la fin de 1997 et porte sur les principales fibres utilisées en remplacement de l'amiante : fibres minérales artificielles (laines de verre, de roche et de laitier, fibres de verre à filament continu, microfibres de verre, fibres de céramique réfractaire) et fibres organiques (para-aramides, cellulose). Le cas des polyvinylalcools n'a pas été abordé en raison de la pauvreté de la littérature scientifique les concernant.

Les connaissances épidémiologiques amènent une démarche d'évaluation des risques à rebours de celle suivie dans le cas de l'amiante. Les épidémiologistes disposaient pour l'amiante de résultats sur l'exposition en milieu de travail à de fortes concentrations, qu'ils ont tenté d'extrapoler aux évaluations de risque à de faibles concentrations. Par contre, pour les « Man-Made Mineral Fibres » (MMMF), les études épidémiologiques partent de résultats en milieu de travail à faibles concentrations et essaient d'extrapoler vers les conséquences d'exposition à des concentrations élevées chez les utilisateurs ou dans certains environnements.

Les auteurs de cette expertise collective en arrivent notamment à deux constats :

« On peut en effet souligner que sont utilisées massivement en remplacement de l'amiante aujourd'hui, des fibres pour lesquelles très peu de données toxicologiques existent ; la nouveauté de leur emploi dans ces applications se traduit pareillement par une absence de données concernant leurs effets potentiels sur la santé humaine. »[1]

« Bien qu'il soit difficile, en raison des différences de structure et de dimensions entre les fibres de substitution à l'amiante et l'amiante, de comparer ces deux sortes de fibres, on a constaté que, d'une manière générale, les animaux ont été exposés à un nombre de fibres de substitution très inférieur à ce qui était pratiqué lors des expositions expérimentales à l'amiante. Il est vraisemblable que des concentrations similaires en fibres d'amiante auraient donné des résultats peu ou pas significatifs dans les études de cancérogénicité. »[1]

[1] Rapport de synthèse produit en juin 1998.

Gouvernement du Québec
Ministère des
Ressources naturelles

Québec